

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА



Ф. В. Стольберг

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни

***«МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»***

(для магістрів 5 курсу денної форми навчання спеціальності
8.070801 (8.04010601) «Екологія та охорона навколишнього середовища»)

Харків
ХНАМГ
2011

Стольберг Ф. В. Методологія та організація наукових досліджень: Конспект лекцій (для магістрів 5 курсу денної форми навчання спеціальності 8.070801 (8.04010601) «Екологія та охорона навколишнього середовища») / Ф. В. Стольберг; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 17 с.

Автор: Ф. В. Стольберг

Рецензент: доцент кафедри Інженерної екології міст,
к.т.н. В. М. Ладигенський

Рекомендовано кафедрою Інженерної екології міст,
протокол № 1 від 04.09.2009 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.1. АНАЛІЗ І РЕФЕРУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА ПУБЛІКАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	5
Шляхи отримання інформації щодо актуальних екологічних проблем.....	5
Проблеми очищення природних та стічних вод, захисту повітряного басейну міст.....	6
Енергетичні проблеми міст.....	11
Утилізація твердих відходів урбанізованих територій.....	13
Публікація результатів аналізу проблем екології міст з орієнтуванням на вибрану тематику досліджень.....	13
Контрольні питання.....	13
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.2 ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	14
Визначення магістерської роботи.....	14
Послідовність виконання магістерської роботи.....	15
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	17

ВСТУП

Згідно з освітньо-кваліфікаційною характеристикою магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень вищої освіти особи, яка на основі освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра здобула повну вищу освіту, спеціальні уміння та знання, достатні для виконання професійних завдань та обов'язків (робіт) інноваційного характеру, що передбачені для первинних посад у певному виді економічної діяльності, на дослідницькому рівні професійної діяльності.

Виробничі функції, які здійснюють магістри, пов'язані зі всіма етапами циклу існування об'єктів їх діяльності. Задачі діяльності, які вони вирішують, припускають діяльність за складним алгоритмом, що містить процедуру конструювання рішень. Саме це обумовлює актуальність вивчення магістрами такої дисципліни, як «Методологія та організація наукових досліджень».

Метою викладання навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» є формування у студентів знань стосовно сучасного стану наукових досліджень в галузі охорони навколишнього природного середовища, інформування стосовно актуальних проблем інженерії довкілля та навичок з самостійного проведення наукового дослідження на прикладі виконання магістерської роботи.

Цикл лекцій охоплює два змістові модулі і висвітлює головні тези курсу.

Конспект лекцій (за ЗМ 1.1) являє собою друковану версію презентації, що використовується для викладання курсу, й тезисні пояснення до слайдів.

За ЗМ 1.2 конспект лекцій містить коротку анотацію лекційного матеріалу, оскільки лекції за ЗМ 1.2 мають інтерактивний характер.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.1.

АНАЛІЗ І РЕФЕРУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА ПУБЛІКАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Шляхи отримання інформації щодо актуальних екологічних проблем

Джерелами інформації для наукових досліджень можуть бути:

- підручники й навчальні посібники;
- монографії;
- оглядові статті;
- спеціальні журнальні статті;
- автореферати дисертацій;
- окремі відбитки наукових праць;
- тематичні збірники;
- рукописи, депоновані в інститутах наукової і технічної інформації;
- матеріали з мережі Інтернет, тощо.

Головними джерелами інформації щодо найбільш актуальних екологічних проблем України є:

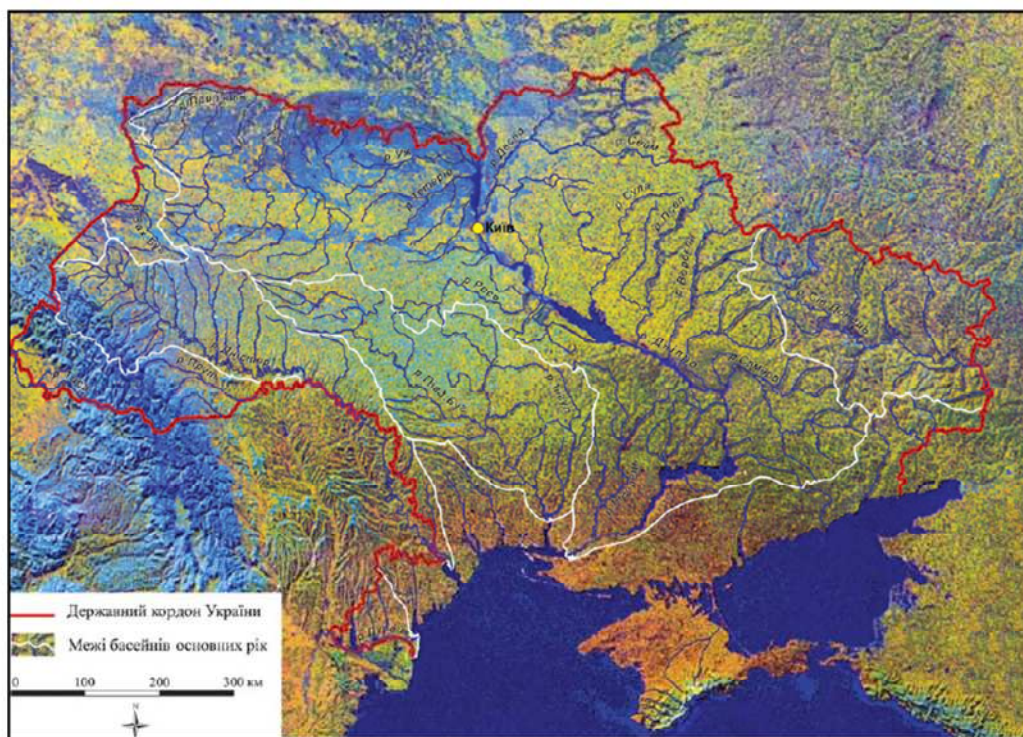
1. Web-site Міністерства охорони навколишнього середовища;
2. Щорічна доповідь Міністерства охорони навколишнього середовища про стан довкілля і виконання заходів з його захисту від забруднення та відновлення головних екосистем.

Рекомендується також використання найбільш відомих екологічних видань як українських, так і закордонних (перелік дається і оновлюється щорічно).

Головні вимоги до публікації результатів досліджень в наукових виданнях та структура публікації:

Анотація – Вступ – Опис стану проблеми – Мета і завдання дослідження – Методика вирішення наукових завдань – Опис експериментальних і теоретичних досліджень – Аналіз отриманих результатів – Висновки – Цитована література.

Водні ресурси України



Карта-схема гідрографічної мережі України (використано космічні знімки супутників серії NOAA).

Рис. 1 – Водні ресурси України

Стан водних ресурсів України

- **ДНІПРО**
- **ДУНАЙ**
- **ДНІСТЕР**
- **СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ**
- **ПІВДЕННИЙ БУГ**
- **МАЛІ РІЧКИ**
- **ВОДОЙМИЦА, ОЗЕРА ТА ЛИМАНИ**



Рис. 2 – Стан водних ресурсів України

Дніпро – головна водна артерія країни, що є джерелом водопостачання для майже половини мешканців України. Практично весь річний стік річки використовується на території країни шляхом розподілу його за допомогою системи між басейнових каналів та їх розподільчої мережі: Дніпро-Донбас, Каховська зрошувальна система, Північно-Кримський канал та інші.

Якість води формується стоком з території населених міст і стічних вод різного походження. Вагомий внесок в забруднення дніпровської води було заподіяно Чорнобильською катастрофою. Однак ріка має високий потенціал самоочищення, що забезпечило прийнятний рівень якості води всупереч високому антропогенному навантаженню.

Дунай володіє 80% загальних водних ресурсів України, однак його розташування в межах України на південно-західному кордоні країни не дає змоги

використати цей резерв для задоволення потреб водопостачання країни. В цих умовах виглядає необхідним будівництво каналу Дунай – Дніпро, що було заплановано наприкінці минулого сторіччя. Однак через фінансові труднощі реалізація цього проекту вважається нереальною в найближчі роки.

Дністер – джерело водопостачання західної і південної зони країни. Промислові підприємства та інтенсивне сільське господарство спричиняє високий рівень забруднення річки.

Сіверський Донець – річка, що задовольняє потреби в водних ресурсах регіонів Харкова та Донбасу. В межах Донецького басейну річка є вкрай забруднена і потребує впровадження інтенсивних засобів по захисту її від забруднення і відновленню її водної екосистеми. Частково ці заходи виконуються на базі державної програми « Сіверський Донець».

Південний Буг є річкою, що розташована в південній частини країни. Річка характеризується як доволі чиста, однак одним із негативних факторів є теплове забруднення водами охолодження Південно-Української атомної станції.

Україна має значну кількість *малих річок*, що зрегульовані. На їх руслах створено велику кількість малих водоймищ, що задовольняють потреби в водних ресурсах значної кількості малих селищ та сільсько-господарських ферм і кооперативів.

Захист річок від забруднення та виснаження

Для захисту річок шляхом очищення стічних вод різного походження застосовуються різноманітні екологічні технології: інтенсивні та екстенсивні.

До першої групи слід віднести класичні системи очистки, що базуються на механічних, біологічних і хімічних механізмах. Ці системи є ефективними, але вони потребують значних капітальних і експлуатаційних затрат, енергії та кваліфікованих фахівців.

Екстенсивні технології менш ефективні, потребують значних ділянок землі для розміщення, але вони є малозатратними, не потребують енергії і обслуговуючого персоналу.

Характерним прикладом таких систем є фітотехнології, що можуть широко застосовуватись для очищення стічних вод, повітряного басейну і відновлення та рекультивації забруднених земель.

На рис. 3, 4 наведена концептуальна схема використання фітотехнології для стійкого розвитку регіону й приклад реалізації біоплато – пристрою фітотехнології для очищення стічних вод населеного міста.

Фітотехнології
від деградації до
стійкого оточуючого
середовища

Phytotechnologies
from degradation
to sustainable
environment



Рис.3 – Фітотехнології

Біоплато для малої спільноти (Україна) Bioplato for small community (Ukraine)



Рис. 4 – Біоплато

Фітотехнологія – найбільш прийнятний метод очистки стічних вод невеличких населених пунктів, окремо розташованих підприємств харчової промисловості, тваринницьких комплексів, лікувально-оздоровчих установ. Вона також може бути використана для очищення стоків від звалищ побутових відходів, а також в якості доочистки. Широке впровадження фітотехнології дозволяє захистити підземні водоносні горизонти, малі річки і водойми від забруднення неочищеними стічними водами у сільській місцевості.

Характерною відмінністю споруд біоплато є їх ефективна робота протягом року незалежно від сезонних умов.

Як свідчить досвід, найбільше поширення отримали споруди біоплато з використанням поверхневих, інфільтраційних та наплавних конструкцій.

В Україні фітотехнологія використана для підтримки якості води в каналі Дніпро-Донбас шляхом створення берегових біоплато та для захисту Орельківського водосховища від несанкціонованих скидів стічних вод Первомайського хімкомбіната шляхом будови руслового біоплато на р. Орелька.

В останні роки розроблено багато схем компоновки споруд біоплато в залежності від місцевих кліматичних, інженерно-геологічних і технічних умов, а також вимог до якості очищеної води.

Енергетичні проблеми міст

Енергетична проблема є найбільшим викликом людству за весь час його існування. Природні ресурси джерел енергії виснажені, що демонструється прогновною оцінкою, яку наведено нижче (рис. 5).

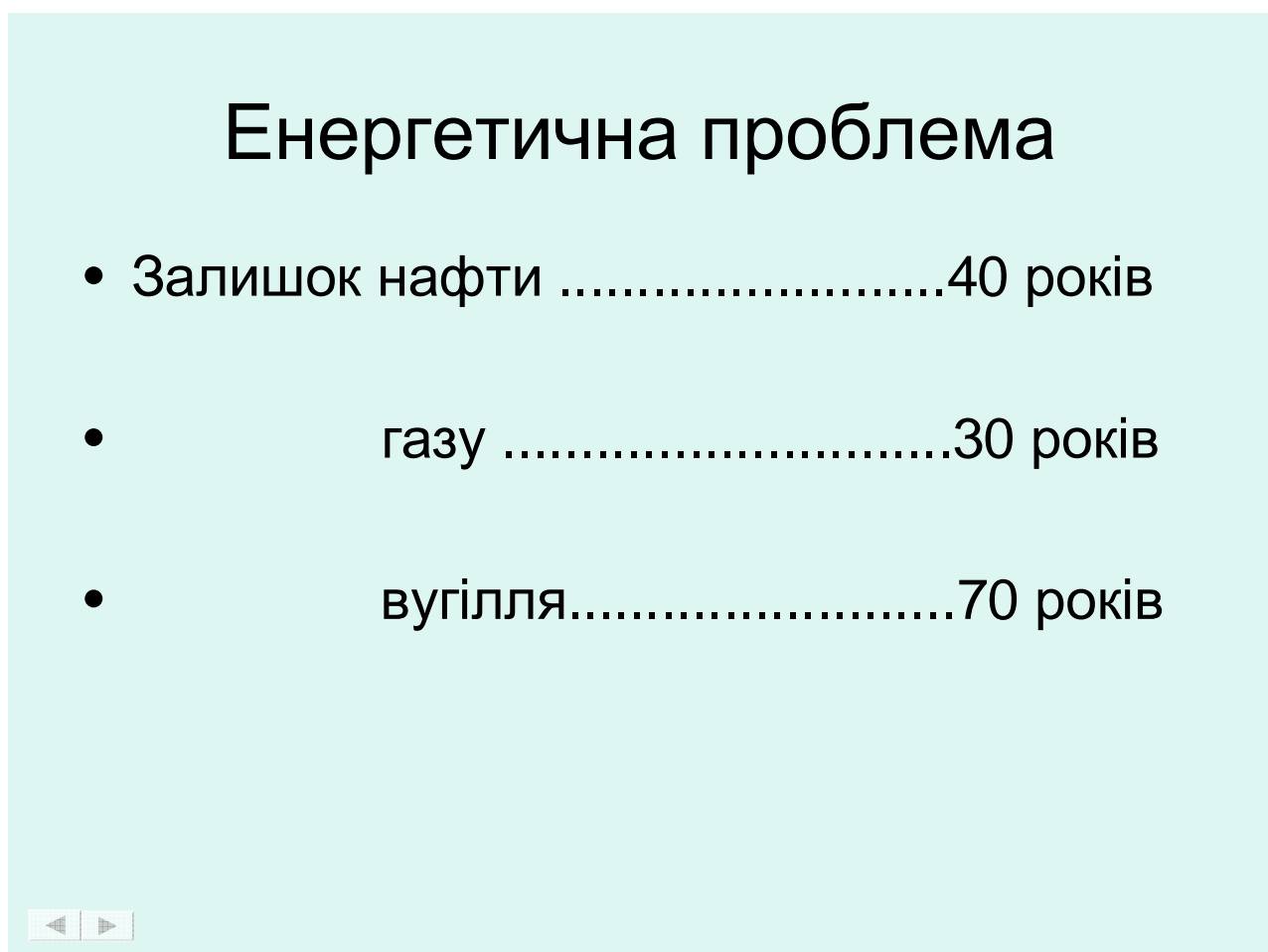


Рис. 5 – Енергетичні проблеми

Тут є два шляхи: енергозбереження та пошук нових альтернативних джерел енергії.

Найбільш актуальним є розвиток атомної енергетики, але катастрофа на Чорнобильській АЕС значно знизилася можливості розвитку цього напрямку енергетичного розвитку.

У цих умовах головним напрямом пошуку шляхів вирішення проблеми стала розробка альтернативних джерел енергії: сонячної, вітрової, енергії біомаси, малої гідротехніки, геотермальних, та таке інше.

На слайді (рис. 6) наведена порівнянна структура вище вказаних альтернативних джерел енергії.

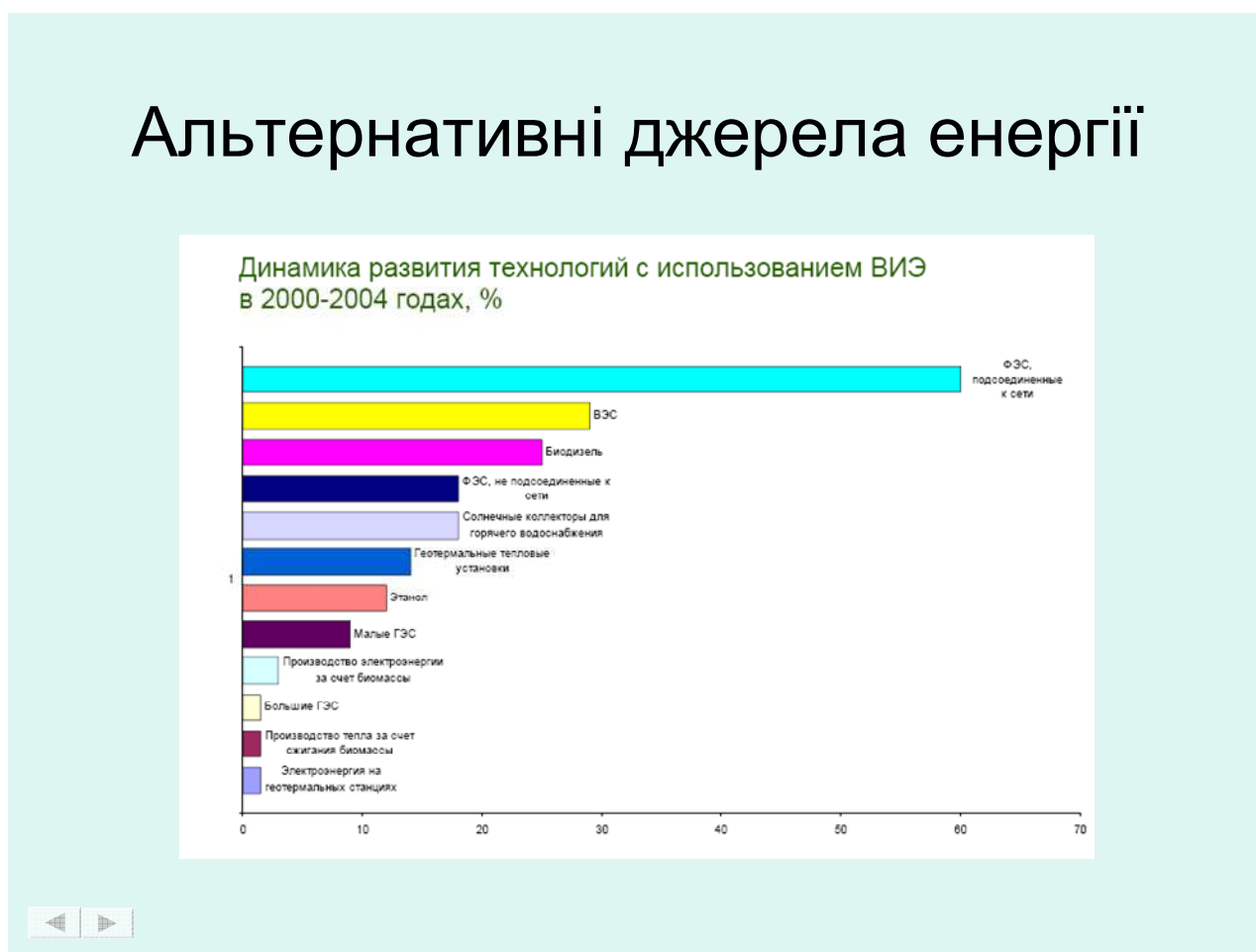


Рис. 6 – Альтернативні джерела енергії

Утилізація твердих відходів урбанізованих територій

Тверді відходи міст можна розподілити по двох групах по походженню: промислові та побутові. По хімічному складу вони розподіляються на органічні та мінеральні.

Існує багато технологій переробки та утилізації твердих відходів, найбільш ефективним є комбінований метод, коли органічні відходи використовуються для видобутку біогазу, що є паливом для переробки мінеральних відходів.

Дуже важливим напрямом в поводженні з твердими відходами є їх утилізація шляхом використання в будівництві, енергетиці, тощо.

Публікація результатів аналізу проблем екології міст з орієнтуванням на вибрану тематику досліджень

Головні результати аналізу екологічних проблем міста можуть бути опубліковані в наукових і технічних виданнях.

Вимоги щодо методики викладання і форми представлення статті до публікації наводяться в кожному виданні і мають бути виконаними.

Контрольні питання

1. Описати два типи технології очищення стічних вод.
2. Дати характеристику фітотехнології як шляху до стійкого розвитку урбанізованої території.
3. Описати стан енергетичної проблеми та перспективних шляхів її вирішення.
4. Технології переробки і утилізації твердих промислових та побутових відходів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.2.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Цей модуль присвячено розробці разом з студентами головних тез їхніх магістерських досліджень. З цією метою методика лекцій включає інтерактивну роботу з обговорення магістерської роботи кожного студента з залученням для обговорення всієї групи студентів.

Визначення магістерської роботи

Кваліфікаційна робота в магістратурі є самостійним науковим дослідженням (виконаним під керівництвом фахівця), підготовленим студентом до публічного захисту і отримання академічного ступеню. Магістерська робота є кваліфікаційною роботою, на підставі захисту якої проводиться державна атестація фахівця з присвоєнням йому освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр».

Магістерська робота за тематикою, змістом, використаними джерелами інформації, засобами виконання та отриманими результатами повинна засвідчувати, що її автор повністю засвоїв освітньо-кваліфікаційну програму навчання в магістратурі і може творчо використовувати отримані теоретичні знання та певний досвід їх застосування для проведення наукових досліджень, вирішення проблемних управлінських та інженерно-технічних завдань з обраної спеціальності.

Виконання магістерської роботи передбачає:

- поглиблення, систематизацію і закріплення отриманих за час навчання теоретичних знань студентів;
- виявлення його здатності обрати і проаналізувати наукову або практичну проблему роботи, зробити теоретичні висновки і узагальнення, обґрунтувати конкретні рекомендації;
- напрацювання і розвиток навичок самостійної роботи і оволодіння методикою досліджень та експерименту;
- визначення рівня підготовленості випускника до самостійної практичної роботи та творчого розв'язання задач.

Магістерська робота повинна відповідати вимогам щодо державної атестації спеціалістів за встановленими в Академії змістом і обсягом дипломних проектів (робіт), а також вимогам до магістерської складової кваліфікаційних робіт.

У відповідності до постанови Президії Вищої атестаційної комісії України від 15.01.2003 р. № 7-05/1 «Про підвищення вимог до спеціальних видань, віднесеним до переліку ВАК України», роботи повинні містити наступні необхідні елементи:

- 1) постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями;
- 2) аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких розпочато вирішення даної проблеми та на які спирається автор;
- 3) виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, якій присвячується дана робота;
- 4) формулювання цілей роботи (постановка завдання);
- 5) викладення основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів;
- 6) висновки відносно даного дослідження і перспективи подальшого розвитку даного напрямку.

Послідовність виконання магістерської роботи

Вибір актуальної проблеми для магістерського дослідження

Першим етапом виконання магістерської роботи є вибір напрямку дослідження з такими етапами:

1. Визначення області дослідження.
2. Аналіз проблематики вибраної області.
3. Визначення «білих плям» тобто недостатньо досліджених задач.
4. Вибір напрямку дослідження.

Студентові надається право самостійно обрати напрям магістерської роботи з проблем, які розробляються у відповідності напрямками наукових досліджень

кафедри, тематикою міжнародної дослідницької діяльності, а також запропонувати власну тему, що належить до кола наукових інтересів магістранта.

Орієнтовними напрямками магістерських досліджень можуть бути:

- дослідження в області інженерних рішень екологічних проблем великого міста;
- охорона і відновлення водних об'єктів;
- поводження та утилізація побутових та промислових відходів;
- еколого-економічні аспекти природокористування;
- дослідження фізичних чинників впливу на довкілля та людину.

Визначення мети й завдань дослідження

Наступний етап – формування структури досліджень:

1. Визначення назви роботи
2. Формування головної мети роботи
3. Формування набору завдань дослідження.

Розробка методології дослідження

Ключовим компонентом дослідження є розробка його методики, що повинна включати:

1. Аналіз сучасного стану розробки кожного з поставлених завдань
2. Розробку наукових підстав теоретичних досліджень
3. Розробку положень експериментальних досліджень та їх інструментального забезпечення.

На підставі зазначених вище засад провадиться комплекс теоретичних та експериментальних досліджень, що базуються на розробленій методиці.

Аналіз результатів дослідження та публікація результатів

Головним творчим елементом дослідницької роботи після проведення комплексу теоретичних та експериментальних робіт є аналіз отриманих результатів.

Якщо отримані результати мають практичну цінність вони повинні бути сформульовані у формі рекомендацій для передачі в державні чи приватні установи відповідного напрямку.

Важливим заключним компонентом магістерської роботи є підготовка отриманих результатів до публікації у фахових виданнях.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Экология города: Учебник. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
2. Абрамович И. А. Утилизация сточных вод (на примере г. Харькова): Монография. – Х.: РИП «Оригинал», 1998. – 272 с.
3. Giovanni Genotty Environmental and Phitotechnologies, 2004.
4. Екологічний стан України. Щорічне видання Міністерства охорони навколишнього середовища в Україні. – К., 2004-2008 р.р.
5. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Жур: «Россия молодая», 1994. – 367 с.
6. Методичні рекомендації щодо структури, змісту, порядку підготовки та захисту магістерських робіт за фахом 8.070801 «Екологія та охорона навколишнього середовища» / Укл.: Борисова О. Б. – Х., 2003.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

СТОЛЬБЕРГ Фелікс Володимирович

Конспект лекцій

з дисципліни

«МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

(для магістрів 5 курсу денної форми навчання спеціальності
8.070801 (8.04010601) «Екологія та охорона навколишнього середовища»)

Редактор: *М. З. Аляб'єв*

Комп'ютерне верстання: *Н. Ю. Гаврилiна*

План 2010, поз. 40Л

Підп. до друку 25.03.2010 р.

Формат 60x84/16

Друк на ризографі.

Ум.-друк. арк. 0,7

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 4064 від 12.05.2011 р.